

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-202098

(43)Date of publication of application : 22.07.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/1343

(21)Application number : 05-015966

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 05.01.1993

(72)Inventor : YAMADA OSAMU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent electrical shorting between a light shielding film and transparent electrode and to stably supply the liquid crystal display having high display quality by newly providing an insulating film separately from a protective film between the light shielding film having an electrical conductivity and the transparent electrode.

CONSTITUTION: This liquid crystal display panel has the light shielding film 102 which is provided on a first substrate 101 and has an electrical conductivity, an insulating film 103 which is provided on the light shielding film 102, color filters 104 which are provided on this insulating film 103, the protective film 105 which is provided on these color filters 104 and the transparent electrode 106 provided on the protective film 105. Since the insulating film 103 and the protective film 105 are provided as multilayered films between the light shielding film 102 and the transparent electrode 106 even if a metallic thin film having the electrical conductivity but an insufficient light shielding characteristic is used as the light shielding film 102, and even if there is a pinhole in the insulating film 103, the generation of the electrical shorting between the light shielding film 102 and the transparent electrode 106 is surely prevented by the multilayered structure with the protective film 105.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-202098

(43)公開日 平成 6 年(1994) 7 月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 0 5	7408-2K	
	1/1343		8707-2K	

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-15966

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月 5 日

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番 1 号

(72)発明者 山田 修

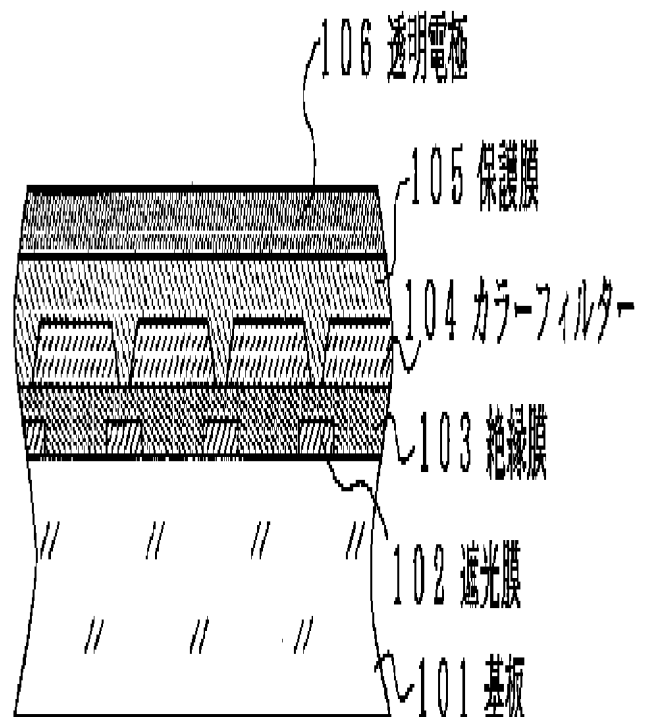
埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ
チズン時計株式会社技術研究所内

(54)【発明の名称】 液晶表示パネル

(57)【要約】

【構成】 基板 1 0 1 の上に設ける導電性を有する遮光膜 1 0 2 と、遮光膜上に設ける絶縁膜 1 0 3 と、絶縁膜上に設けるカラーフィルター 1 0 4 と、カラーフィルター上に設ける保護膜 1 0 5 と、保護膜上に設ける透明電極 1 0 6 とを有する。

【効果】 いずれかの層にピンホールがあってもこの多層膜構造で遮光膜と透明電極の電氣的ショートを確実に防止できる。このため遮光特性の不十分な絶縁体を用いた遮光膜を使用する必要がなく、遮光特性の優れた、平坦性の優れた表示品質の高い液晶表示パネルを歩留まりを低下させることなく生産でき、しかも既存の保護膜、あるいはカラーフィルターを利用して多層膜構造を形成しているため、最小限の工程の追加ですむから大幅な価格上昇もない。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項２】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項３】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項４】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項５】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項６】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項７】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける絶縁膜と、絶縁膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項８】 基板上に設ける導電性を有する遮光膜と、遮光膜上に設けるカラーフィルターと、カラーフィルター上に設ける保護膜と、保護膜上に設ける透明電極とを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項９】 絶縁膜は、酸化シリコン、窒化シリコン、炭化シリコン、酸化チタン、酸化ジリコニウムから選ばれる一つあるいは複数で構成することを特徴とする請求項１、請求項２、請求項３、請求項４、請求項５、請求項６、あるいは請求項７記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示パネルの基板の構造に関し、さらに具体的には導電性を有する遮光膜を設けた基板の構造に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 液晶表示パネルは基本的には複数の透明電極を形成した２枚の基板を、透明電極を形成した面を対向させ、シール材により封止し、これに液晶材料を注

入して構成する。

【０００３】 以下図面に基づいて従来技術を説明する。図９は従来のカラー液晶表示パネルの構造を示す断面図である。

【０００４】 図９に示すように、第１の基板１０１上にはカラーフィルター１０４が設けられ、カラーフィルター１０４上には保護膜１０５が設けられ、保護膜１０５上には透明電極１０６が設けられている。液晶３００を介して第１の基板１０１と対向する第２の基板２０１には、透明電極２０６が設けられている。ここで透明電極１０６と透明電極２０６上には、実際には配向膜が設けられているが、図示を省略してある。

【０００５】 この図９に示す構成の場合、保護膜１０５はカラーフィルター１０４の層表面の凹凸を吸収し、透明電極１０６の表面を平坦化するために用いられる。すなわち対向する透明電極１０６と透明電極２０６の間隔に不均一な部分があると、この部分およびその近傍において、表示の明るさの不均一、液晶の配向の不均一などを生じ、表示品質を低下させる原因になる。このため基板の透明電極面を平坦に仕上げるため、保護膜１０５を設けるのである。

【０００６】 しかし比較的低分割駆動の液晶表示パネルの場合、保護膜無しでも許容可能な平坦性を得られるため、この保護膜の形成を廃止することもある。

【０００７】 透明電極１０６と透明電極２０６とは、互いにマトリクス状に配置され、その対向する部分が表示に関与する画素部分であり、その他の部分は表示に関与しない非画素部分である。非画素部分は表示全体のコントラストを低下させないためには、光透過率が零であることが望ましい。

【０００８】 しかし実際には種々の理由により光が漏れるため、表示品質を著しく下げてしまう。そこで非画素部分からの光漏れを防止する工夫が試みられている。

【０００９】 図１０は非画素部分の光漏れを防止した従来例における第１の基板１０１を示す断面図であり、隣合うカラーフィルター１０４をオーバーラップさせて、遮光効果を得ようとするものである。

【００１０】 この図１０に示す構成にはいくつかの欠点がある。１つは遮光効果を高めるためには、隣合うカラーフィルター１０４が完全にオーバーラップしている必要があり、このオーバーラップ部分が凸状になってしまう。

【００１１】 この凸状部分は距離が比較的大きいため、保護膜１０５によっても表面段差が吸収されず、透明電極１０６の平坦性が損なわれることになる。

【００１２】 またさらに、カラーフィルター１０４が完全にオーバーラップした部分においても、多少の光漏れが生じ、完全な遮光方法とはいえない。

【００１３】 またこの方法では、カラーフィルター１０４に平行な非画素部分に対してしか遮光効果が得られ

ず、カラーフィルター１０４に直交する非画素部分は遮光することができない。

【００１４】図１１は他の従来例における第１の基板１０１を示す断面図である。

【００１５】図１１に示すように、第１の基板１０１の上に遮光膜１０２を設け、この遮光膜１０２の上にカラーフィルター１０４を設け、カラーフィルター１０４の上に保護膜１０５を設け、保護膜１０５の上に透明電極１０６を設ける。

【００１６】この図１１に示す構成によれば、カラーフィルター１０４とは独立して遮光膜１０２を設けることができる。その結果、遮光膜１０２形状を井桁状に構成することにより、カラーフィルター１０４に平行な非画素部分に対しても、遮光効果が得られ、さらにカラーフィルター１０４に直交する非画素部分に対しても遮光効果を得ることができる。

【００１７】遮光膜１０２の形成法として、絶縁材料である黒色顔料や黒色染料を分散した黒色樹脂を印刷法やフォトリソ法で形成する方法もあるが、この黒色樹脂材料の吸光度は低く、膜厚が薄い場合は十分な遮光特性が得られない。

【００１８】この黒色樹脂で十分な遮光特性を得るには、樹脂膜厚を十分に厚くすることが必要になる。しかしながら、このように膜厚を厚くした場合には、遮光膜の部分と有効画素となる遮光膜の無い部分とで大きな表面段差が生じ、この段差を保護膜１０５で平坦化することは困難である。

【００１９】このように平坦性の不足した基板構造を持つ液晶表示パネルは、液晶の配向不均一をおこし、表示品質の悪いものとなることは前述の通りである。この問題を解決するため、遮光膜１０２の材料として金属薄膜が用いられる。

【００２０】遮光膜１０２に金属材料を用いた場合の、図１１に示した従来例の製造工程を簡単に説明すると、第１の基板１０１上にスパッタリング法あるいは真空蒸着法などによって、クロムなどの不透明な金属薄膜を形成した後、フォトリソ法で所定のパターンを形成し遮光膜１０２とする。

【００２１】その遮光膜１０２上に、印刷法、染色法、顔料分散法などを用いてカラーフィルター１０４を設ける。さらに、そのカラーフィルター１０４上にポリイミド、アクリルなどの透明樹脂を印刷法、スピンコート法を用いて保護膜１０５を設ける。その保護膜１０５上全面にスパッタリング法、真空蒸着法などを用いて、透明電極１０６となる酸化インジウム錫膜を形成させる。この酸化インジウム錫膜をフォトリソ法で所定のパターン形状に加工して、透明電極１０６とする。

【００２２】遮光膜１０２を金属薄膜とした場合、保護膜１０５は前述のように平坦化作用に加え、遮光膜１０２と透明電極１０６との間の絶縁膜としての作用をも有

することになる。

【００２３】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、遮光膜１０２に金属薄膜を使用することが十分な遮光特性を持ち、透明電極１０６の表面平坦性を確保できる遮光膜１０２を形成する現実的な方法である。また遮光膜１０２である金属薄膜は、フォトリソ法で微細なパターン形状加工ができることも長所である。

【００２４】しかし金属薄膜を遮光膜１０２として使用した場合、しばしば遮光膜１０２と透明電極１０６との間で電氣的ショートが起こり、歩留まりを大幅に低下させてしまうという問題点が発生する。

【００２５】これは、保護膜１０５で、遮光膜１０２と透明電極間１０６との間は電氣的に絶縁されている筈であるが、実際には保護膜１０５には微細なピンホールが多数あり、このピンホールを介して遮光膜１０２と透明電極１０６との間が電氣的にショートしてしまうのである。この保護膜１０５に発生するピンホールを完全に無くすることは、現在のところ非常に難しい。

【００２６】本発明は、従来のこのような問題を解決し、その目的とするところは遮光膜と透明電極との電氣的なショートを防ぎ、表示品質の高い液晶表示パネルを安定して供給することにある。

【００２７】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明が用いる第１の手段は、導電性を有する遮光膜と透明電極の間に保護膜とは別に新たに絶縁膜を設けることであり、第２の手段は隣合うカラーフィルターを僅かにオーバーラップさせて絶縁層として活用することである。

【００２８】

【作用】上記の手段を用いて構成した液晶表示パネルは、保護膜やカラーフィルターの持つ微細なピンホールに起因する遮光膜と透明電極の電氣的ショートを、新たに設ける絶縁膜と保護膜、絶縁膜とカラーフィルター、絶縁膜と保護膜とカラーフィルター、あるいは保護膜とカラーフィルターの多層膜による絶縁層を構成することで防止することができる。この結果、歩留まりを低下させることなく、平坦性にすぐれ、かつ十分な遮光特性を持つ高品質な表示品質を有する液晶表示パネルを提供することができる。

【００２９】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面によって説明するが、図面は構造のみを示すものであって寸法などについて示すものではない。また透明電極上の配向膜などは図示していない。

【００３０】図１は本発明の第１の実施例における第１の基板１０１を示す断面図である。

【００３１】図１に示すように、第１の基板１０１上の全面にまずスパッタリング法あるいは真空蒸着法を用い

てクロム薄膜を形成し、そのクロム薄膜をフォトリソ法にて所定のパターンに形成し、遮光膜１０２を設ける。

【００３２】さらに遮光膜１０２上にスパッタリング法で、硬質で透明な絶縁体である酸化シリコンを形成し、絶縁膜１０３を形成する。さらにその後、絶縁膜１０３上に染色法を用いて直接カラーフィルター１０４を形成する。

【００３３】その後さらに、カラーフィルター１０４上にスピンコート法を用い透明なアクリル樹脂を全面に塗布し、保護膜１０５を設ける。さらに、保護膜１０５上にスパッタリング法で酸化インジウム錫薄膜を全面に形成した後、フォトリソ法で所定のパターンを形成し、透明電極１０６を設ける。

【００３４】すなわち図１に示す第１の実施例は、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設けるカラーフィルター１０４と、カラーフィルター１０４上に設ける保護膜１０５と、保護膜１０５上に設ける透明電極１０６とを有する構造となる。

【００３５】この図１に示す構造を採用する本発明によれば、遮光膜１０２として導電性はあるが遮光特性の十分な金属薄膜を使用しても、絶縁膜１０３と保護膜１０５とが多層膜として、遮光膜１０２と透明電極１０６との間に設けられている。このため、たとえ絶縁膜１０３にピンホールがあっても、保護膜１０５との多層膜構造で、遮光膜１０２と透明電極１０６との電氣的ショートが発生を確実に防ぐことができる。

【００３６】図２は本発明の第２の実施例における第１の基板１０１を示す断面図で、絶縁膜１０３をカラーフィルター１０４上に設けた構造を示す。

【００３７】図２に示すように、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設けるカラーフィルター１０４と、このカラーフィルター１０４上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設ける保護膜１０５と、保護膜１０５上に設ける透明電極１０６とを有する構造である。

【００３８】この第２の実施例でも、図１に示した第１の実施例と同様に、遮光膜１０２と透明電極１０６の間に、絶縁膜１０３と保護膜１０５との多層膜が形成されるため、遮光膜１０２と透明電極１０６の間の電氣的ショートの発生を防止することができる。

【００３９】図３は本発明の第３の実施例を示す断面図で、絶縁膜１０３を保護膜１０５上に設けた構造を示す。

【００４０】図３に示すように、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設けるカラーフィルター１０４と、このカラーフィルター１０４上に設ける保護膜１０５と、保護膜１０５上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設ける透明

電極１０６とを有する構造である。

【００４１】この第３の実施例でも、図１に示した第１の実施例と同様に、遮光膜１０２と透明電極１０６の間に絶縁膜１０３と保護膜１０５との多層膜が形成されている。このため、遮光膜１０２と透明電極１０６の間の電氣的ショートの発生を防止することができる。

【００４２】図４に本発明の第４の実施例における第１の基板１０１の断面図を示す。第４の実施例の構造は、図１から図３に示す保護膜１０５を廃止し、カラーフィルター１０４を絶縁層として活用した構造である。

【００４３】図４に示すように、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設けるカラーフィルター１０４、とカラーフィルター１０４上に設ける透明電極１０６とを有する構造である。

【００４４】保護膜１０５を設ける目的は、一義的には透明電極１０６の表面平坦性の向上にある。しかし比較的分割駆動の場合、駆動マージンが広いために、不十分な平坦性でも使用可能な表示品質を得ることができる。このような場合には保護膜１０５を廃止することが可能である。

【００４５】しかし先に述べたように、金属薄膜による遮光層１０２を設けた場合には、保護膜１０５は多層膜絶縁層の一部としての機能も有するのであるから、単に保護膜１０５を廃止しただけでは多層膜による絶縁構造が失われ、絶縁膜１０３にピンホールが存在すれば、やはり透明電極１０６と遮光膜１０２の間の電氣的ショートが生ずる。

【００４６】そこで図４に示すように、隣合うカラーフィルター１０４を互いにオーバーラップし、遮光膜１０２と透明電極１０６との間にカラーフィルター１０４と絶縁膜１０３とによる多層膜による絶縁構造を構成する。

【００４７】この場合、遮光効果は遮光膜１０２によって得ているのであるから、従来例の図１０で示したような大きな凸部生じるような、カラーフィルター１０４のオーバーラップは必要ない。なおオーバーラップが小さい場合には、工程ばらつきにより部分的に隙間が生じてしまうこともあり得るが、その場合でも電氣的ショート事故発生確率は大幅に低下する。

【００４８】図５は本発明の第５の実施例における第１の基板１０１を示す断面図であり、保護膜１０５を廃止して、かつ絶縁膜１０３をカラーフィルター１０６上に設けた構造を示す。

【００４９】図５に示すように、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設けるカラーフィルター１０４と、このカラーフィルター１０４上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設ける透明電極１０６とを有する構造である。

【００５０】カラーフィルター１０４を、図４を用いて

説明した第４の実施例と同じく、オーバーラップさせることにより、カラーフィルター１０４と絶縁膜１０３とからなる多層膜構造の絶縁層を得ることができる。

【００５１】図４を用いて説明した第４の実施例のように、図５に示した第５の実施例では、保護膜１０５を設ける工程を廃止でき、低価格の液晶表示パネルを提供できる。また適切なオーバーラップを行えば、結果的に透明電極１０６の平坦性を向上させることもできる。

【００５２】図６は本発明の第６の実施例における第１の基板１０１を示す断面図であり、カラーフィルターを使用しない、白黒表示の液晶表示パネルにおける第１の基板１０１の構造である。

【００５３】図６に示した構造についてその製造工程を簡単に述べると、第１の基板１０１上の全面にまずスパッタリング法あるいは真空蒸着法を用いてクロム薄膜を形成させる。そのクロム薄膜をフォトリソ法にて所定のパターンに形成し、遮光膜１０２を設ける。

【００５４】この遮光膜１０２上にスパッタリング法で、硬質な透明絶縁体である酸化シリコンを形成し絶縁膜１０３を形成し、絶縁膜１０３上にスピンコート法を用い透明なアクリル樹脂を全面に塗布し保護膜１０５を設ける。さらに、保護膜１０５上にスパッタリング法で酸化インジウム錫薄膜を全面に形成した後に、フォトリソ法で所定のパターンを形成し、透明電極１０６を設ける。

【００５５】この説明のようにして、第６の実施例では基板上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設ける保護膜１０５と、保護膜１０５上に設ける透明電極１０６を有する構造となり、多層膜構造の絶縁層を得ることができる。

【００５６】絶縁膜１０３と保護膜１０５とが、遮光膜１０２と透明電極１０６との間に設けられているため、遮光膜１０２と透明電極１０６との電氣的ショート発生を防止することができる。

【００５７】図７は本発明の第７の実施例における第１の基板１０１を示す断面図であり、カラーフィルターを有しない基板において、絶縁膜１０３を保護膜１０５上に設けた構造を示す。

【００５８】図７に示すように、第１の基板１０１上に設ける導電性を有する遮光膜１０２と、遮光膜１０２上に設ける保護膜１０５と、この保護膜１０５上に設ける絶縁膜１０３と、絶縁膜１０３上に設ける透明電極１０６とを有する構造である。

【００５９】図６を用いて説明した第６の実施例と同様に、第７の実施例においても多層膜構造の絶縁層を得ることができる。したがって、透明電極１０６と遮光膜１０２との電氣的ショート発生を、保護膜１０５と絶縁膜１０３とによって抑えることができる。

【００６０】図８は本発明の第８の実施例における第１

の基板１０１を示す断面図である。この第８の実施例においては絶縁膜１０３の機能をカラーフィルター１０４のオーバーラップにより得ている。

【００６１】カラーフィルター１０４のオーバーラップによる効果などについては図４、図５を用いて説明した第４、第５の実施例の説明で述べたとおりであり、説明を省略する。

【００６２】本発明の趣旨は以上の実施例の説明で明かであるが、なお若干の細補足を行えば、図１に示した第１の実施例、あるいは図６に示した第６の実施例の説明中、遮光膜１０２としてクロム薄膜を用いて説明した。しかしながら、遮光膜１０２としては、これ以外にも十分な遮光特性を得られる、タンタル、ニッケル、アルミチタンなどの薄膜を用いてもよい。

【００６３】また絶縁膜１０３としては、スパッタリング法を用いて酸化シリコンを形成したが、酸化シリコン以外に、窒化シリコン、炭化シリコン、酸化チタン、酸化ジルコニウムなどを、印刷法、真空蒸着法、ディップ法などを用いて形成することができる。

【００６４】さらに保護膜１０５としては、透明なアクリル樹脂以外にも、透明なポリイミド樹脂、透明なエポキシ樹脂を使用することも可能である。また保護膜１０５の形成方法としてはスピンコート法以外にも、印刷法、ディッピング法も使用できる。

【００６５】さらにカラーフィルター１０４については、染色法以外にも印刷法、顔料分散法を用いてカラーフィルター１０４を形成することも可能である。

【００６６】また図１、図４、図６に示した実施例の場合、絶縁膜１０３は耐熱性のすぐれた第１の基板１０１および金属薄膜による遮光膜１０２上への設置であり、比較的高温で安定した絶縁膜１０３を設けることができる。またこのような安定した膜であるため、従来の製造工程をそのまま使用することが可能である。

【００６７】つぎに図２と図３との比較において、絶縁膜１０３と保護膜１０５との関係について述べる。絶縁膜１０３と保護膜１０５とは、ともに絶縁層としての機能を果たすのであるが、絶縁膜１０３は専ら絶縁機能を、保護膜１０５は絶縁機能の他に前述の平坦化の目的をも有している膜と理解すれば良い。したがって両者の材質、膜厚などが異なる場合は、図２と図３は異なる実施例を示すことになる。

【００６８】しかしながら、絶縁膜１０２を保護膜１０５と同一の材料で同一の膜厚で設けて、両者にとともに絶縁機能と平坦化機能とを均等に負わせる場合には、図２と図３とは構造的には同一のものとなる。

【００６９】同様なことが図６と図７においても言える。図６と図７においては段差を形成するカラーフィルター１０４が存在しないから、保護膜１０５に求められる平坦化の機能はそれほど必要がない。したがって絶縁膜１０２を保護膜１０５と同一の材料で同一の膜厚で設

けるならば、図6と図7とは構造的には同一のものとなる。

【0070】しかしながらカラーフィルター104が無い場合には、他の機能がこれらの絶縁層に求められる。

【0071】すなわち遮光膜102が液晶表示パネルの有効表示面全面に井桁状に設けられて、そしてすべての遮光膜102が電氣的に接続している場合、それぞれの透明電極106は、遮光膜102を介して容量的に結合する。この容量結合は、透明電極106が有する電氣的抵抗と関係して液晶に印加する駆動電圧に歪みを生じさせ、液晶表示パネルの表示状態を悪化させる原因になる。

【0072】そのため透明電極106と遮光膜102との間隔を充分にとり、両者間の電気容量をできるだけ小さくする必要がある。そこで主に絶縁機能を重視する被膜を絶縁膜103とし、電気容量の低減化を図る被膜を保護膜105として、両者の材質あるいは膜厚を変えた場合においては、図6と図7は異なる構造となるのである。

【0073】

【発明の効果】以上の説明で明かなように、本発明は導電性を有する遮光膜を有する液晶表示パネルにおいて、遮光膜と透明電極との間に新たに絶縁膜を設け、または隣合うカラーフィルターをオーバーラップすることで、遮光膜と透明電極との間に、保護膜と絶縁膜、もしくはカラーフィルターと絶縁膜、またはカラーフィルター保護膜とからなる多層膜を形成する。これによりいずれかの層にピンホールがあっても、この多層膜構造で遮光膜と透明電極の電氣的ショートが発生を確実に防止することができる。

【0074】このため遮光特性の不十分な絶縁体を用いた遮光膜を使用する必要がなく、遮光特性に優れ、しかも平坦性に優れた表示品質の高い液晶表示パネルを歩留まりを低下させることなく生産することができる。

【0075】しかも本発明の液晶表示パネルは、既存の保護膜、あるいはカラーフィルターを利用して多層膜構造を形成しているため、最小限の工程の追加で可能であるから大幅な価格上昇もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図3】本発明の第3の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図4】本発明の第4の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図5】本発明の第5の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図6】本発明の第6の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図7】本発明の第7の実施例における遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図8】本発明の第8の実施例におけるの遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図9】従来の液晶表示パネルの構造を示す断面図である。

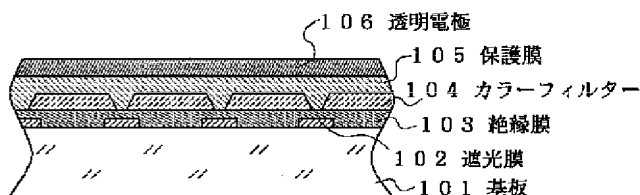
【図10】従来の液晶表示パネルの遮光膜を有する基板を示す断面図である。

【図11】従来の液晶表示パネルの遮光膜を有する基板を示す断面図である。

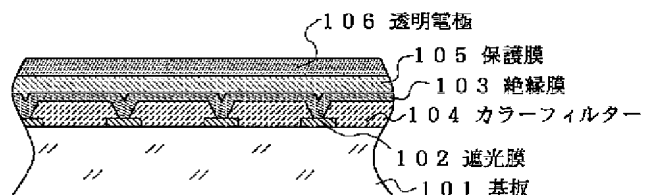
【符号の説明】

- 101 基板
- 102 遮光膜
- 103 絶縁膜
- 104 カラーフィルター
- 105 保護膜
- 106 透明電極

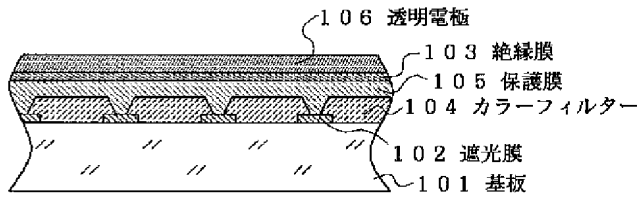
【図1】



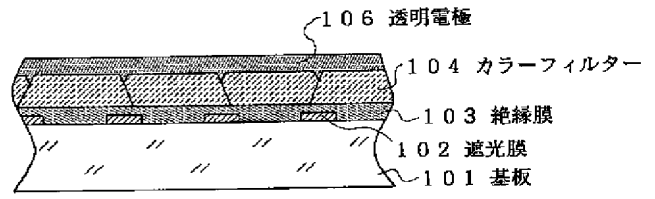
【図2】



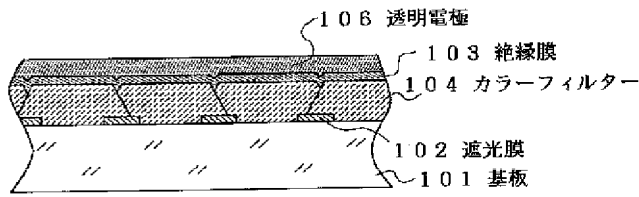
【図 3】



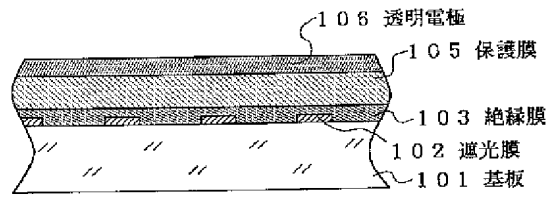
【図 4】



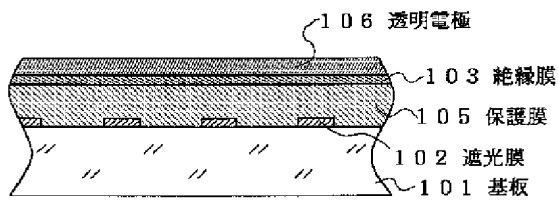
【図 5】



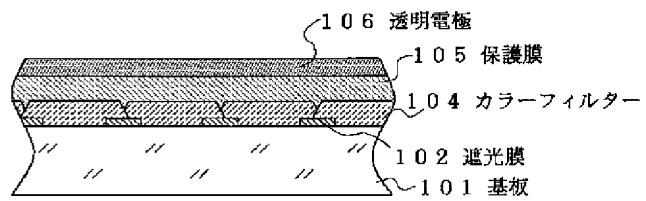
【図 6】



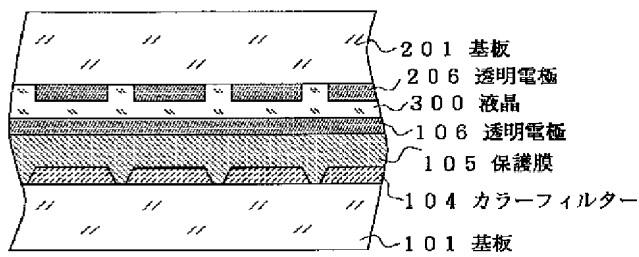
【図 7】



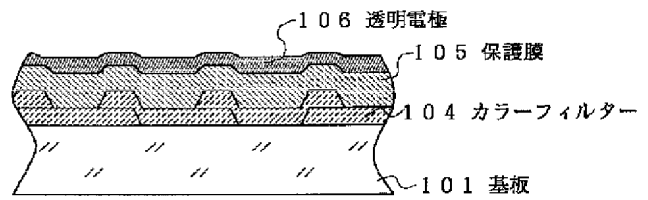
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

